

BAF



(2,000円)

# 特 許 願 (C1)

昭和 48 年 8 月 20 日

特許庁長官殿

- 1 発明の名称  
ストロボ装置
- 2 発明者  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松 下 電 器 産 業 株 式 会 社 内  
氏 名 フロ 田 三 郎  
(ほか1名)
- 3 特許出願人  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 (582) 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
代 表 者 松 下 正 治
- 4 代理人  
〒 571  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社 内  
(5971) 井 原 士 中 尾 敏 夫  
(ほか1名)  
(通称先 電話(06)453-3111 特許部分室)
- 5 添付書類の目録  
(1) 明 細 書  
(2) 図 面  
(3) 委 任 状  
(4) 願 書 副 本



- 1 通
- 1 通
- 1 通
- 1 通

第10刊行物

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

- ① 特開昭 50-43913
- ③ 公開日 昭50.(1975) 4. 21
- ② 特願昭 48-93556
- ② 出願日 昭48.(1973) 8.20
- 審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

6401 23  
6401. 23

② 日本分類

103 C41  
103 C431.2

⑤ Int. Cl?

G03B 15/05  
G03B 15/00

- 1、発明の名称  
ストロボ装置
- 2、特許請求の範囲  
クセノン放電管の内部または外部にけい光体を配置し、上記クセノン放電管から出光を上記けい光体により色温度補正を行なうことを特徴とするストロボ装置。
- 3、発明の詳細な説明  
本発明はすぐれた演色性を有するストロボ装置に関する。  
一般に写真用ストロボ装置には色温度が太陽光(5000K)に最も近いクセノンガス放電管が使用されているが、分光エネルギー分布は6000Kの光よりも青味強いものであり、色温度も6500-7000Kと指定される。その原因は在K分光エネルギー分布をける450-500nm附近の強い輝線群によるものである。最近ガイドナンバーの大きき大光量ストロボ装置が普及されつつあるが、このようなものは青い色領域の光が多く放射される傾向がある。一方、現在一般的に使用されているアフラタリブローカラーフィルムは5500-6800Kカラーバランズされており、上記ストロボ光とカラーフィルムカラーバランズ色温度との間には相違口差がある。この差を縮めるために、一般には色温度交換フィルターをストロボ装置の照射窓に装着したり、あるいは放電管そのものをこのようなフィルター特性に着色したりしているが、これらフィルターは、経時劣化しやすく、分光特性の衰減の影響は大きい。  
また、クセノンガス放電管による300-400nm附近の近紫外領域の発光はカラーフィルムには有害なものであるとして写真用ストロボ装置では放電管がガラスまたは照射窓ガラスによって遮蔽されている。すなわち、可視青色領域は色補正フィルムにより一部、紫外領域は遮入ガラスまたはUVフィルターによってほとんど全部吸収されてしまっており、クセノンガス本来の発光エネルギーの利用には無駄が多い。  
本発明は、従来の写真用として交換することによって

れる傾向がある。一方、現在一般的に使用されているアフラタリブローカラーフィルムは5500-6800Kカラーバランズされており、上記ストロボ光とカラーフィルムカラーバランズ色温度との間には相違口差がある。この差を縮めるために、一般には色温度交換フィルターをストロボ装置の照射窓に装着したり、あるいは放電管そのものをこのようなフィルター特性に着色したりしているが、これらフィルターは、経時劣化しやすく、分光特性の衰減の影響は大きい。  
また、クセノンガス放電管による300-400nm附近の近紫外領域の発光はカラーフィルムには有害なものであるとして写真用ストロボ装置では放電管がガラスまたは照射窓ガラスによって遮蔽されている。すなわち、可視青色領域は色補正フィルムにより一部、紫外領域は遮入ガラスまたはUVフィルターによってほとんど全部吸収されてしまっており、クセノンガス本来の発光エネルギーの利用には無駄が多い。  
本発明は、従来の写真用として交換することによって

取を置かれてきたフセノンガス放電管の紫外発光または可視青色短光の一面をけい光体の助起に利用し、けい光体による吸収と発光の両方の効果でフセノンガス放電管の発光の色補正を行うものである。

人眼的Kは、300-400nmの近紫外光、あるいは400-500nmの青色光Kによって効率よく黄～赤色の発光が助起されるけい光体（例えば、 $Y_2Al_2O_7:Ce$ 、 $YVO_4:Eu$ など）を通して、フセノンの放電光がよく出る位置に配置すればよい。けい光体の種類、配置の仕方を適当に選ぶことKよって、スペクトルや発光強度が調節でき、所望の色温度の補正を行うことが可能である。けい光体としては、発光の立ち上がりと減衰時間がとるだけ短い方が望ましい。

本発明に適したけい光体としては、紫外用として酸化亜鉛系や各種けい光体（例えば、 $ZnS:Ag$ 、 $ZnS:Cu:Al$ 、 $[Zn,Cd]S:Ag$ など）や酸化カルシウム系けい光体（例えば $CaS:Eu$ 、 $CaS:Ce$ など）、Eu付着けい光体（例えば $YVO_4:Eu$ など）などが適している。

フリンダKより形成させた、 $Y_2Al_2O_7:Ce$ のけい光体は丁度450-500nm附近の波長領域に強い発光バンドを持ちそれに対し580-620nmをピークとする発光バンドを示し、フセノン放電光の色補正には最も適している。このストロブ鏡面を裏面にコーティングを行ったところ、全体に青緑色とれたエッジがなくなり、特に人間的視色の再現などに改善が見られた。

#### 実施例2

第1図と同じ構成のストロブ鏡面において、けい光体としてセリウム付着イットリウム・アルミニウム・ガリウム・ガーネット [ $Y_3(Al_2Ga_4)O_{12}:Ce$ ] けい光体助起を施して光拡散層を形成させた。これによって、実施例1と同様の色補正がなされ、しかもソフトな放電光が得られた。

#### 実施例3

第1図の構成Kにおいて、フセノン放電管1として石英ガラス管のものを使用し、けい光体2としてユーロピウム付着バナリン酸イットリウム

待開 昭50-439  
いる。青色光助起用けい光体としては $Y_2Al_2O_7:Ce$ 、 $Y_2O_3(Al_2Ga_4)O_{12}:Ce$ などが適している。

けい光体の配置する場所Kについては、フセノン放電管の内面、外面、ストロブ照射窓などがられる。紫外光利用の際は内面に配置するのが最も簡単であるが、放電管K管外通過ガラスを介すれば、放電管の外周にストロブ照射窓を配置することも可能である。青色光利用K際しては放電管内面、外面、照射窓のいずれでも可能である。けい光体の配置の仕方K際しては透明膜、遮光膜と考えられ、一般用途Kは透明膜の方が適している。ストロブ照射窓K遮光膜を配置すると放電光がられ、符号や利便角増大K適している。

#### 実施例4

けい光体を配置したストロブ鏡面の発光部、断面図K示す。このストロブ鏡面の発光部は、フセノン放電管1と光照射窓2との間Kけい光体2を配置することKより形成される。けい光体としてはセリウム付着イットリウム・アルミニウム・ガリウム・ガーネット ( $Y_3Al_2Ga_4O_{12}:Ce$ ) 透明膜をスベ

ム ( $YVO_4:Eu$ ) 膜を形成させた。石英ガラス管通過したフセノン放電管から紫外光Kよってけい光体は助起され赤色K明るく発光し、フセノン放電光の色補正を行った。

#### 実施例5

第2図の構成Kにおいて、フセノン放電管1の内面にけい光体2を形成させ、けい光体としてはセリウム付着酸化カルシウム ( $CaS:Ce$ ) けい光体を塗布した。セリウム付着酸化カルシウムのけい光体は紫外線助起Kより、580nmと620nmとKピークを有する強い発光を示し、フセノン放電光の色補正を行うKは適している。以上詳細に説明したように、本発明Kよれば、ストロブ鏡面のフセノン放電管Kけい光体を配置することKよってストロブ光の色補正を行うことができる。

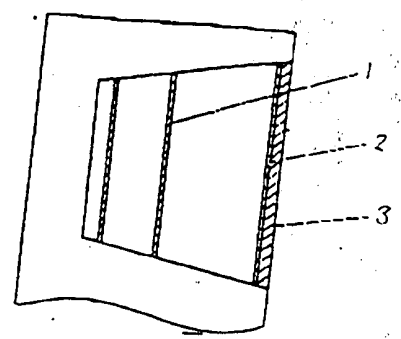
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のストロブ鏡面の一実施例を示す要部断面図、第2図は他の実施例を示す要部断面図である。

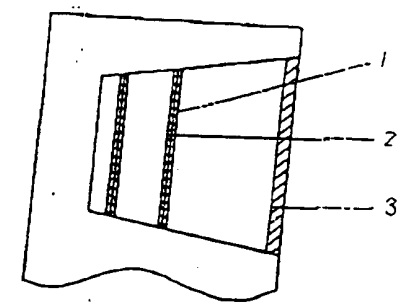
1...タセノン放電管、2...けい光管、3...  
...照封蓋。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



6 前記以外の発明者および代理人

(1) 発 明 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 フカ 1 井 正 孝

(2) 代 理 人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 英 孝

BAF

ES

13

Japan Kokai [Unexamined] Patent 50-43913/1975

Date of Publication: 21 April 1975

Patent Application 48-93556/1973

Date of Application: 20 August 1973

Patent Application (C1)

1. Title of Invention: Stroboscope Apparatus
2. Inventors: Y. Fukuda, M. Fukai
3. Patent Applicant: Matsushita Denki Sangyo K.K.

Specification

1. Title of Invention: Stroboscope Apparatus
2. Scope of Patent Claims

Stroboscope apparatus which is characterized in that on the inside or outside of a xenon discharge tube a fluorescent substance is arranged, and that color temperature correction of the light from the said xenon discharge tube is accomplished by the use of said fluorescent substance.

3. Detailed Description of the Invention

This invention is related to a stroboscope apparatus that has an excellent liquid [sic? (The general legibility of this document is not very good -- Translator)] color characteristic.

In a stroboscope apparatus for use in photography, in general a xenon gas discharge tube in which the color temperature is closest to that of sunlight (6000 deg K) is used. However, its spectral energy distribution has stronger blueness than light of 6000 deg K and the color temperature is also estimated to be 6500 - 7000 deg K. This is due to the group of strong bright lines near 450 - 500 nm in the spectral energy distribution. Recently, use of stroboscope apparatuses producing a large quantity of light with a high guide number is growing, and in such apparatuses, in particular, the much light in the blue color region tends to be radiated. On the other hand, the color film of the direct [phonetic transliteration; this could be a misprint of 'daylight'--

Translator] type which is currently in common use is color balanced to 5500 - 5800 deg K, and there is a considerable difference between the said strobe light and the color balanced light temperature of the color film. In order to reduce this difference, commonly a color temperature changing filter is attached to the flash window or the discharge tube itself is colored to such color characteristic; but such filters change easily with time and have a large influence on the spectral characteristics.

Moreover, the emission in the near-UV region in the vicinity of 300-400 nm by the xenon gas discharge is regarded as harmful to the color film, and so in the stroboscope apparatus for use in photography, this emission is deliberately absorbed by the glass of the discharge tube or the flash window glass. Thus, the visible blue color region is partially absorbed by the color correction filter and the UV region is almost totally absorbed by the sealing-in glass or by the UV filter, and so there is much waste in the use of the emission energy which is inherent in the xenon gas.

In this invention, part of the UV emission or visible blue color emission of the xenon gas discharge tube which was regarded as harmful in the past and was the object of removal is utilized in the excitation of a fluorescent substance, and by both the effects of absorption and emission by the fluorescent substance, the color correction of the xenon gas discharge tube emission is conducted.

Specifically, a fluorescent substance (e.g.  $Y_3Al_5O_{12}$ : Ce,  $YVO_4$ : Eu, etc.) [The subscript numerals in the patent copy were not clearly legible and so numerals in the translation may be incorrect -- Translator] from which the emission of yellow-red light is excited with good efficiency by the near-UV light or the blue light at 400-500 nm is selected and this is arranged at a position where the xenon discharge light of xenon hits well. By selecting the type of the fluorescent substance and the method of arranging it, the spectrum and emission intensity can be controlled and it is possible to conduct the desired correction of color temperature. As for the fluorescent substance, it is desirable that the build-up of luminescence and the decay time be as short as possible.

As for the fluorescent substance which is suitable in the

invention, various types of fluorescent substances are suitable for use with UV rays, such as fluorescent substances based on zinc sulfide (e.g.  $\text{ZnS:Ag}$ ,  $\text{ZnS:Cu:Al}$ ,  $[\text{Zn,Cd}]\text{S:Ag}$ , etc), fluorescent substances based on calcium sulfide (e.g.  $\text{CaS:Eu}$ ,  $\text{CaS:Ce}$ , etc), and Eu activated fluorescent substances (e.g.  $\text{YVO}_4\text{:Eu}$ , etc.) As for fluorescent substances for use in exciting the blue color,  $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$  and  $\text{Y}_3(\text{Al,Ga})_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$  are suitable.

For sites where the fluorescent substance can be arranged, the inside surface and the outside surface of the xenon discharge tube and the stroboscope flash window can be considered. Arranging it on the inside surface is the simplest when the UV light is used, but when UV ray transmitting glass is used in the discharge tube, it is also possible to arrange it at the outside surface of the discharge tube or at the stroboscope flash window. Regarding the specification of arranging the fluorescent substance, one can consider the use of a transparent membrane and a coated membrane, and in the general application the transparent membrane is suitable. When a coated membrane is arranged on the stroboscope flash window, one obtains a diffused light and this is suitable for joining [sic?] and ultra wide angle photography.

#### Example of Application 1

The emission section of a stroboscope apparatus in which the fluorescent substance is arranged is shown in Figure 1. The emission section of this stroboscope apparatus was constructed by arranging a fluorescent membrane 2 between the xenon discharge tube 1 and the light irradiation window 3. As for the fluorescent membrane, transparent cerium activated yttrium aluminum garnet ( $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$ ) was formed by sputtering. The  $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$  fluorescent substance has a strong excitation band in the wavelength region just near 450-500 nm and shows an emission band which has a corresponding peak at 560-580? nm, and so this is most suitable in the color correction of xenon discharge light. With this strobe apparatus, color photographing was actually conducted; a clear photograph with an overall bluish tint was obtained and improvement was seen particularly in the reproduction of the human skin color.

#### Example of Application 2

In a strobe apparatus of the same construction as in Figure 1, for the fluorescent membrane a light diffusing membrane was formed by coating a powder of a cerium activated yttrium aluminum gallium garnet  $[Y_3(Al,Ga)_5O_{12}:Ce]$  fluorescent substance. By this, color correction similar to that in Example of Application 1 was accomplished, and moreover, a soft diffused light was obtained.

#### Example of Application 3

In the construction of Figure 1, for the xenon discharge tube 1, one which was made of quartz tube was used, and for the fluorescent membrane 2, a europium activated yttrium vanadate  $(YVO_4:Eu)$  membrane was formed. By the UV light from the xenon discharge tube that was transmitted through the quartz glass, the fluorescent membrane was excited; it emitted a bright red color and color correction of the xenon discharge light was conducted.

#### Example of Application 4

In the construction of Figure 2, fluorescent membrane 2 was formed on the inside surface of the xenon discharge tube, and for the fluorescent membrane, a cerium activated calcium sulfide  $(CaS:Ce)$  fluorescent substance was coated. By UV ray excitation, the cerium activated calcium sulfide fluorescent substance shows strong emission having peaks at 500 nm and 525 nm; these are suitable for carrying out color correction of the xenon discharge light.

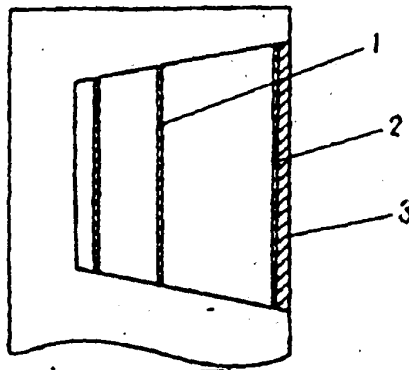
As has been described above in detail, by this invention it is possible to conduct color correction of strobe light by arranging a fluorescent substance in the xenon discharge tube of the stroboscope apparatus.

#### 4. Detailed Description of the Figures

Figure 1 is a cross section diagram of the key part which shows an example of application of the stroboscope apparatus of this invention. Figure 2 is a cross section diagram of the key part which shows another example of application.

1 -- Xenon discharge tube; 2 -- Fluorescent membrane; 3 -- Irradiation window

第 1 圖



第 2 圖

